

(19) 日本国特許庁

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-22127

(43) 公開日 平成11年(1999)1月26日

(51) Int.Cl.

E 04 D 13/18

H 01 L 31/042

識別記号

F I

E 04 D 13/18

H 01 L 31/04

R

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全10頁)

(21) 出願番号

特願平9-178204

(22) 出願日

平成9年(1997)7月3日

(71) 出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72) 発明者 本橋 政俊

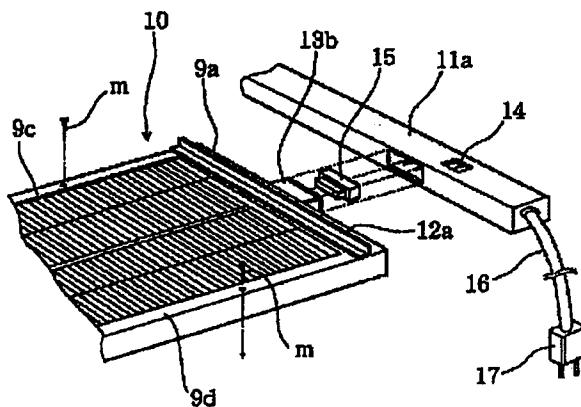
東京都港区虎ノ門3-8-21 株式会社セキスイデザインセンター内

(54) 【発明の名称】 太陽電池モジュール相互間の接続構造

(57) 【要約】

【課題】 太陽電池モジュールの取付及び太陽電池モジュール間の配線を容易にして取付工事及び配線工事の負担を軽減し、施工時間の短縮を図り、また、複数の太陽電池モジュールから所望の電力を取り出すことができ、更には、接続端子部分等への水の浸入が防止でき、風圧にも充分に耐え得るようにする。

【解決手段】 屋根1上に、複数の太陽電池モジュール10と、これらの太陽電池モジュール10から所望の電力を取り出すための集電用内部配線を有する配線ダクト12aとを設け、太陽電池モジュール10と配線ダクト12aにそれぞれ対応する接続端子13A, 13Bを設け、対応する接続端子13A, 13B同士を嵌合して複数の太陽電池モジュール10と配線ダクト12aとを接続した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の太陽電池モジュールと、これらの太陽電池モジュールから所望の電力を取り出すための集電用内部配線を有する配線ダクトとに、それぞれ対応する接続端子を設け、対応する接続端子同士を嵌着して前記複数の太陽電池モジュールと配線ダクトとを接続してなることを特徴とする太陽電池モジュール相互間の接続構造。

【請求項2】屋根上に、前記複数の太陽電池モジュールと、これらの太陽電池モジュールから所望の電力を取り出すための集電用内部配線を有する配線ダクトとを設け、該太陽電池モジュールと配線ダクトにそれぞれ対応する接続端子を設け、対応する接続端子同士を嵌着して前記複数の太陽電池モジュールと配線ダクトとを接続してなることを特徴とする請求項1記載の太陽電池モジュール相互間の接続構造。

【請求項3】前記嵌着した接続端子同士上を、少なくとも防水カバーで覆ったことを特徴とする請求項1又は2記載の太陽電池モジュール相互間の接続構造。

【請求項4】前記配線ダクトは、筒状体から構成され、該筒状体からなる配線ダクトは、太陽電池モジュールを屋根の流れ方向に対して直角方向に支持する横固定部材又は屋根の流れ方向に支持する縦固定部材を兼ねていることを特徴とする請求項1又は2記載の太陽電池モジュール相互間の接続構造。

【請求項5】前記筒状体からなる配線ダクトの側面に一方の接続端子が設けられ、前記太陽電池モジュールの側面に他方の接続端子が設けられて対応する前記接続端子同士を嵌着して、前記複数の太陽電池モジュールと配線ダクトとを接続してなることを特徴とする請求項4記載の太陽電池モジュール相互間の接続構造。

【請求項6】前記筒状体からなる配線ダクトの上面に差込口を垂直方向上方に向けた一方の接続端子が設けられ、太陽電池モジュールの側面に突出させて差込口を垂直方向下方に向けた他方の接続端子が設けられて対応する接続端子同士を嵌着して前記複数の太陽電池モジュールと配線ダクトとを接続してなることを特徴とする請求項4記載の太陽電池モジュール相互間の接続構造。

【請求項7】前記配線ダクトは、直列用コード、並列用コード及びアース用コードを内蔵した集電用内部配線が設けられた該配線ダクトに集電用内部配線を直列又は並列に切り替える切替スイッチを設けてなることを特徴とする請求項1, 2, 4, 5又は6記載の太陽電池モジュール相互間の接続構造。

【請求項8】前記太陽電池モジュールの支持枠上に突条からなる水切りが設けられていることを特徴とする請求項1, 2, 4, 5又は6記載の太陽電池モジュール相互間の接続構造。

【請求項9】前記防水カバーは、棟カバーからなることを特徴とする請求項3記載の太陽電池モジュール相互

間の接続構造。

【請求項10】前記防水カバーは、横又は縦固定部材を支持する保持部材を兼ねていることを特徴とする請求項3記載の太陽電池モジュール相互間の接続構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、太陽電池モジュール相互間の接続構造、例えば建物の屋根における太陽電池モジュール相互間の配線工事を容易にする太陽電池モジュール相互間の接続構造に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、住宅等の屋根の上にパネル状の太陽電池モジュールを設置して、太陽光エネルギーから直接電力を取り出して住宅に供給する住宅用太陽光発電システムの普及促進が図られている。今日、太陽エネルギーが注目されるいるのは、化石燃料と違い枯渇の心配がなく、しかも、燃料プロセスを経ずに電力を取り出せるので、地球環境破壊の問題も生じないからである。ところで、従来、太陽電池モジュール10は、図9及び図10に示すように、住宅等の建物Tの屋根1には、屋根パネル1A, 1Bが設けられ、南側の屋根パネル1Aには、太陽光から電力を取り出す太陽電池モジュール10が備えられている（例えば、特開平5-243598号公報等参照）。太陽電池モジュール10の相互間の接続は、太陽電池モジュール10下側の隙間に太陽電池モジュール10同士を直接接続するリール線31を配設し、太陽電池モジュール10の相互間の直列接続や並列接続を行っている（同公報及び特開平8-64854号公報）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、太陽電池モジュール10の下側にリード線（コード）を導出させて、直接配線接続すると、コードが複雑に絡み合い錯綜する。したがって、太陽電池モジュールの取付工事や配線工事が複雑になり、太陽電池モジュール10の施工と電気工事とを分離して行えない。そのために、2種の作業者の手待ち時間が生じ、能率が悪い。それに、接続の間違いや配線接続不良も生じ易い。また、保守、点検等においても、太陽電池モジュール全体に及ぶことになり、施工工事を請け負う側の負担が、大きい。

【0004】この発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、太陽電池モジュールの取付及び太陽電池モジュール間の配線を容易にして取付工事及び配線工事の負担を軽減し、施工時間の短縮を図り、また、複数の太陽電池モジュールから所望の電力を取り出すことができ、更には、接続端子部分等への水の浸入が防止でき、風圧にも充分に耐え得る太陽電池モジュール相互間の配線構造を提供することを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、請求項1記載の発明は、これらの太陽電池モジュー

ルと、該複数の太陽電池モジュールから所望の電力を取り出すための集電用内部配線を有する配線ダクトとに、それぞれ対応する接続端子を設け、対応する接続端子同士を嵌着して前記複数の太陽電池モジュールと配線ダクトとを接続してなることを特徴としている。ここで、配線ダクトとは、ダクトとダクト内に挿通した直列用コード、並列用コード及びアースコードや端子等からなり、太陽電池モジュールを直列、並列に任意に結線できるものをいう。

【0006】また、請求項2記載の発明は、前記太陽電池モジュール相互間の配線構造において、屋根上に、前記複数の太陽電池モジュールと、これらの太陽電池モジュールから所望の電力を取り出すための集電用内部配線を有する配線ダクトとを設け、該太陽電池モジュールと配線ダクトにそれぞれ対応する接続端子を設け、対応する接続端子同士を嵌着して前記複数の太陽電池モジュールと配線ダクトとを接続してなることを特徴としている。この発明で、集電用内部配線とは、前記直列用コード、並列用コード及びアース用コードをいう。

【0007】また、請求項3記載の発明は、前記太陽電池モジュール相互間の配線構造において、前記嵌着した接続端子同士上を少なくとも防水カバーで覆ったことを特徴としている。ここで、防水カバーとは、少なくとも、嵌着された接続端子同士上を覆って雨水の浸入を防ぐ覆いをいう。

【0008】また、請求項4記載の発明は、前記太陽電池モジュール相互間の配線構造において、前記配線ダクトは、筒状体から構成され、該筒状体からなる配線ダクトは、太陽電池モジュールを屋根の流れ方向に対して直角方向に支持する横固定部材又は屋根の流れ方向に対して支持する縦固定部材を兼ねていることを特徴としている。

【0009】また、請求項5記載の発明は、前記太陽電池モジュール相互間の配線構造において、前記筒状体からなる配線ダクトの側面に一方の接続端子が設けられ、太陽電池モジュールの側面に他方の接続端子が設けられて対応する前記接続端子同士を嵌着して前記複数の太陽電池モジュールと配線ダクトとを接続してなることを特徴としている。

【0010】また、請求項6記載の発明は、前記太陽電池モジュール相互間の配線構造において、前記筒状体からなる配線ダクトの上面に差込口を垂直方向上方に向けた一方の接続端子が設けられ、太陽電池モジュールの側面に突出させて差込口を垂直方向下方に向けた他方の接続端子が設けられて対応する接続端子同士を嵌着して前記複数の太陽電池モジュールと配線ダクトとを接続してなることを特徴としている。

【0011】また、請求項7記載の発明は、前記太陽電池モジュール相互間の配線構造において、前記配線ダクトは、直列用コード、並列用コード及びアース用コード

を内蔵した集電用内部配線が設けられた該配線ダクトに集電用内部配線を直列又は並列に切り替える切替スイッチを設けてなることを特徴としている。また、請求項8記載の発明は、前記太陽電池モジュール相互間の配線構造において、前記太陽電池モジュールの支持枠材上に突条からなる水切りが設けられていることを特徴としている。

【0012】また、請求項9記載の発明は、前記太陽電池モジュール相互間の配線構造において、前記防水カバーは、棟カバーからなることを特徴としている。

【0013】また、請求項10記載の発明は、前記太陽電池モジュール相互間の配線構造において、前記防水カバーは、横又は縦固定部材を支持する保持部材を兼ねていることを特徴としている。

【0014】

【作用】請求項1記載の発明によれば、複数の太陽電池モジュールと、集電用内部配線を有する配線ダクトに、それぞれ対応する接続端子を設けて接続端子同士を嵌着して複数の太陽電池モジュールと配線ダクトとを接続するため、電気コードが錯綜して複雑に絡み合う外部配線がなくなり、配線ダクト内にまとめられて配線される。また、対応する接続端子相互間を単に嵌着するだけで、太陽電池モジュールと配線ダクトが簡単に接続できる。したがって、太陽電池モジュール相互間の配線が容易になり、配線工事の負担が軽減され、施工時間の短縮が図れる。

【0015】請求項2記載の発明によれば、屋根上において、複数の太陽電池モジュールと、集電用内部配線を有する配線ダクトとを、対応する接続端子同士を嵌着して複数の太陽電池モジュールと配線ダクトとを接続するため、屋根上で簡単に太陽電池モジュールが取付られ（設置でき）、また太陽電池モジュール相互間の配線が容易に行われる。

【0016】請求項3記載の発明によれば、接続された両接続端子上を防水カバーで覆うため、接続端子部分等への水の浸入が防止できる。したがって、水の浸入による短絡（ショート）等が回避され、また耐久性が増大できる。

【0017】請求項4記載の発明によれば、配線ダクトを、筒状体で構成して、該筒状体からなる配線ダクトが、太陽電池モジュールを支持する横固定部材又は縦固定部材を兼ねるため、太陽電池モジュールの縦方向又は横方向を固定するための固定部材を別に必要としない。したがって、材料の削減が図れる。

【0018】請求項5記載の発明によれば、筒状体からなる配線ダクトの側面に一方の接続端子を設け、太陽電池モジュールの側面に他方の接続端子を設けて対応する接続端子同士を嵌着して複数の太陽電池モジュールと配線ダクトとを接続するため、配線ダクトと太陽電池モジュールの側面に設けられた対応する接続端子同士を単に

嵌着することにより、太陽電池モジュールと配線ダクトとを簡単に接続することができる。したがって、太陽電池モジュール相互間の配線（接続）が簡単になり、屋根への太陽電池モジュールの取付が簡単になる。

【0019】請求項6記載の発明によれば、筒状体からなる配線ダクトの上面に差込口を垂直方向上方に向けた一方の接続端子を設け、太陽電池モジュールの側面に突出させて差込口を垂直方向下方に向けた他方の接続端子を設けて対応する接続端子同士を嵌着して複数の太陽電池モジュールと配線ダクトとを接続するため、取付位置に太陽電池モジュールを上から落とし込むようにすれば、接続端子同士が嵌着して太陽電池モジュールを簡単に取付（設置）できる。したがって、屋根への太陽電池モジュールの取付が簡単になる。

【0020】請求項7記載の発明によれば、配線ダクトに、直列用コード、並列用コード及びアース用コードが内蔵され、該配線ダクトに集電用内部配線を直列又は並列に切り替える切替スイッチが設けられているため、単なる切替スイッチの切替えにより簡単に複数の太陽電池モジュールから所望の電力（集電必要電圧）を取り出すことができる。また、太陽電池モジュールの設計枚数と異なる場合や部分的の故障の場合に迅速に対処できる。

【0021】請求項8記載の発明によれば、太陽電池モジュールの支持枠材上に突条からなる水切りが設けられているため、この水切りの遮蔽によって雨水が太陽電池モジュールの下面（裏面）へ回り込むのを防止することができる。

【0022】請求項9記載の発明によれば、枠カバーが防水カバーを兼ねるため、太陽電池モジュールを支持固定する枠側固定部材を覆う防水カバーを別に設ける必要がなくなり、また枠側固定部材等への雨水の浸入が防止される。

【0023】請求項10記載の発明によれば、防水カバーが横又は縦固定部材を支持する保持部材を兼ねているため、横固定部材又は縦固定部材を支持する保持部材を別に設ける必要がなくなりて材料の削減が図れると共に、縦固定部材を上方から支持して風力に耐え得るものとなる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、この発明の実施の形態について説明する。説明は、実施例を用いて具体的に行う。

◇第1実施例

図1～図3は、この発明の第1実施例である屋根における太陽電池モジュール相互間の接続構造を示す図で、図1はその斜視図、図2は図1の要部分解拡大斜視図、図3は図1のA-A視拡大断面図である。

【0025】住宅等からなる建物Tの屋根1には、屋根パネル1A及び1Bが設けられている。屋根パネル1Aは、例えば南側の屋根パネルで、屋根パネル1Bは、北

側の屋根パネルである。屋根パネル1A及び1Bは、それぞれ結合棟木2a、2bと、棟梁2と、軒梁3と、両梁2、3間に設けられた垂木4で枠組みされて、この枠組み上に屋根面材5が張設されて形成されている。屋根面材5は、野地板6とこの上に設けられた防水するためのアスファルトルーフィング材7と、このアスファルトルーフィング材7上に設けられた耐火用の塗ビ鋼板（ポリ塩化ビニル被覆鋼板）8で構成されている。南側の屋根パネル1A上には、複数の太陽電池モジュール10が横に並べられて配置され、配置された複数の太陽電池モジュール10の上方棟側には、所望の電力を取り出すための集電用配線を有する配線ダクト11aが棟に沿って設けられている。この配線ダクト11aは、太陽電池モジュール10を支持固定する横（棟側）固定部材を兼ねている。

【0026】また、太陽電池モジュール10の下方軒側には、太陽電池モジュール10を軒側から支持固定する横（軒側）固定部材11bが設けられ、屋根パネル1Aの左右ケラバ側には、縦（ケラバ側）固定部材（ケラバ化粧カバー）11c、11cが設けられて太陽電池モジュール10を上下左右から支持固定している。太陽電池モジュール10は、例えば、方形の発光電極で、内部リード線を介して互いに電気接続された複数枚の結晶シリコン太陽電池セルを透明ガラス基板（透明板）の裏面に並べられて充填接着剤で貼着し、さらに裏面カバーで被覆して周囲を支持枠材9a、9b、9c、9dで支持されている。この上下の支持枠材9a、9bには、突条からなる雨水が太陽電池モジュール10の下面側に周囲に回り込むのを防止する水切り12aが設けられ、太陽電池モジュール10の下部（裏面）への雨水の回り込みを防止できる構造となっている。この各太陽電池モジュール10の屋根パネル1Aへの固定は、木ねじmの締結により行われる。

【0027】配線ダクト11aは、方形の筒形体から構成されて、この筒状体内部には直列用配線コードと、並列用配線コードと、アース用コードが細線等を用いて適当に束ねられて内蔵され、またこの配線ダクト11aの下側側面（太陽電池モジュール10側）には、前記コードが接続された雄コンセントからなる凹状の接続端子13Aが等間隔に設けられている。この配線ダクト11aは、方形の筒状体からなるため、屋根パネル1A上に設置した場合、その下面の平坦な広い面が屋根パネル1Aに密着して安定した状態で設置できる。また、簡単な形状であるから、製造も容易である。また、この配線ダクト11aの上面には、各太陽電池モジュール10から所望の電力を得るため、直列又は並列接続に切り替えるための切替スイッチ14が設けられている。各太陽電池モジュール10には、前記配線ダクト11aの雄コンセントからなる凹状の接続端子13Aに対応して雌コンセントからなる凸状の電極端子13Bが設けられている。し

たがって、各太陽電池モジュール10は、雌コンセントからなる凸状の電極端子13Bを各雄コンセントからなる凹状の接続端子13Aに嵌着する（差し込む）ことによって、配線ダクト11aに接続されて、発生する電力が取り出せる。また、各太陽電池モジュール10の凸状の接続端子13Bには、図2に示すように、合成ゴム等からなる感電防止カバー15が着脱自在に装着されている。したがって、設置工事開始する前まで装着しておくことによって、不意の感電事故を防止することができる構造になっている。

【0028】前記配線ダクト11aの一端には、取出しコード（屋内送電コード）16が導出されてその先端にコンセントプラグ17が取り付けられて、例えば縦（ケラバ側）固定部材11cの下側を通り、ケラバ側屋根面材5に穿設した孔から屋内に引き込むようになっている。前記屋根1の他方の屋根パネル1B上には、瓦18が葺設されている。また、太陽電池モジュール10が張設された屋根パネル1Aと瓦18が葺設された屋根パネル1B上には、受け棧19、19及びその下に設けられた木棧21a、21bで支持された防水カバーを兼ねる棟カバー20が、屋根パネル1A側に設けられた太陽電池モジュール10の上端部と、屋根パネル1B側に設けられた瓦18の上端部との間に跨設されている。なお、21cは、スペース用木棧である。したがって、この防水カバーを兼ねる棟カバー20により、棟側からの雨水の浸入を防止し、嵌着された接続端子13A、13B間や瓦18の裏側への雨水の浸入が回避される。

【0029】一方、太陽電池モジュール10が張設された屋根パネル1Aの下側には、水切り22が取り付けられ、また横（軒側）固定部材11bに雨樋23が取り付けられて、屋根1に降った雨水は、棟カバー20側から太陽電池モジュール10が張設された屋根パネル1A及び瓦18が葺設された屋根パネル1B上を屋根傾斜に沿ってそれぞれ流れ落ちて雨樋23に到達し、排水される。なお、横（軒側）固定部材11bには、天井野縁24を介して天井面材（軒天）25が取り付けられて、天井が設けられている。

【0030】ここで、上記透明ガラス基板には、光透過率や耐衝撃強度に優れる厚さ3.2mmの白板強化ガラスが用いられて、このガラス基板に太陽電池モジュールセルが貼設している。この貼着用の充填接着剤には、耐湿性に優れたEVA（エチレンビニルアセテート）フィルムが用いられる。また、裏面カバーには、例えば、アルミシートの両面を絶縁性の優れたPVF（氟化ビニル樹脂）で被覆した厚さ約0.1mmの樹脂被覆メタルシートが用いられる。

【0031】このような屋根1における太陽電池モジュール10の接続構造によれば、複数の太陽電池モジュール10と、集電用内部配線を有する配線ダクト11aに、それぞれ対応する接続端子13A、13Bを設けて

接続端子同士を嵌着して複数の太陽電池モジュール10と配線ダクト11aとを接続するため、コードが錯綜して複雑に絡み合う外部配線がなくなり、配線ダクト11a内にまとめられて配線される。また、対応する接続端子13A、13B相互間を単に嵌着するだけで、太陽電池モジュール10と配線ダクト11aが簡単に接続できる。したがって、太陽電池モジュール10相互間の配線が容易になり、配線工事の負担が軽減され、施工時間の短縮が図れる。また、接続された両接続端子13A、13B部分上を防水カバーを兼ねる棟カバー20で覆うため、接続端子13A、13B部分等への水の浸入が防止できる。したがって、水の浸入による短絡（ショート）等が回避され、また、耐久性が増大できる。さらに、配線ダクト11aに、直列用コード、並列用コード及びアース用コードが内蔵され、該配線ダクト11aに集電用内部配線を直列又は並列に切り替える切替スイッチ14が設けられているため、単なる切替スイッチ14の切り替えにより簡単に複数の太陽電池モジュール10から所望の電力（集電必要電圧）を取り出すことができる。また、太陽電池モジュール10の設計枚数と異なる場合や部分的故障の場合に迅速に対処できる。しかも、太陽電池モジュール10は、その下面にはリード線等が突出せず、平坦なため、下面全体が屋根パネル1Aに接して安定に支持される。

【0032】◇第2実施例

図4は、この発明の第2実施例である屋根における太陽電池モジュール相互間の接続構造を示す斜視図である。この例は、屋根パネル1Aの上下に太陽電池パネル10を、それぞれ配置した例である。さらに、具体的には、南側の屋根パネル1Aの周囲に横（棟側）固定部材11aと、横（軒側）固定部材11bと、縦（ケラバ側）固定部材11c、11dとを設けると共に、屋根パネル1Aの中央に仕切り用の横固定部材11dを設けて、これらの枠内に太陽電池パネル10が備えられている。前記横（仕切り用）固定部材11dは、方形の筒形棒状内部には直列用配線コードと、並列用配線コードと、アース用コードが内蔵されて、この上側側面と下側側面にそれぞれ雄コンセントからなる凹状の接続端子13A、13Bが等間隔に設けられて、この各接続端子13Aに太陽電池モジュール10に設けられた雌コンセントからなる凹状の接続端子13Bを嵌着することによって太陽電池モジュール10がそれぞれ接続されている。一方、北側の屋根パネル1Bには、瓦が葺設されている。

【0033】このような構成にすれば、各太陽電池モジュール10の凹状の接続端子13Bを、横（仕切り用）固定部材11eの上下側面に設けられた雄コンセントからなる凹状の接続端子13Aに単に嵌着することによって、太陽電池モジュール10を簡単に取り付けることができる。

【0034】◇第3実施例

図5及び図6は、この発明の第3実施例である屋根における太陽電池モジュール相互間の接続構造を示す分解斜視図及びその要部の拡大斜視図である。この例は、南側の屋根パネル1Aの周囲に横(棟側)固定部材11aと、横(軒側)固定部材11bと、縦(ケラバ側)固定部材11c、11cとを設けると共に、屋根パネル1A上に仕切り用の縦固定部材11eを設けて、これらの枠内に太陽電池パネル10を備えた構造になっている。前記縦(仕切り用)固定部材11eは、方形の筒形棒材内部に直列用配線コードと、並列用配線コードと、アース用コードが内蔵されて、この左右の一方の側面に雄コンセントからなる四状の接続端子13Aが等間隔に設けられて、この各接続端子13Aに太陽電池モジュール10に設けられた雌コンセントからなる凸状の接続端子13Bを嵌着することによって太陽電池モジュール10がそれぞれ接続されている。

【0035】このような構成にすれば、各太陽電池モジュール10の四状の接続端子13Bを、縦(仕切り用)固定部材11eの左右の一方の側面に設けられた雄コンセントからなる四状の接続端子13Aに単に嵌着することによって、太陽電池モジュール10を簡単に取り付けることができる。また、この縦(仕切り用)固定部材11e上には、この縦固定部材11eを支持する保持部材を兼ねる防水カバー26が設けられている。したがって、接続している接続端子13A、13B同士等への雨水の浸入を防止し、また防止カバー26の支持作用によって縦固定部材11eが風圧により充分に耐えられるものとなる。また一方、太陽電池モジュール10の外周の左右の支持枠材9c、9dには、水切り12aが設けられ、また横固定棟27が設けられているため、太陽電池モジュール10の裏側への雨水の回り込みも防止できる。

【0036】◇第4実施例

図7及び図8は、この発明の第4実施例である屋根における太陽電池モジュール相互間の接続構造を示す分解斜視図及びその要部の拡大斜視図である。この例は、南側の屋根パネル1Aの周囲に横(棟側)固定部材11aと、横(軒側)固定部材11bと、縦(見切り用)固定部材11fと、縦(ケラバ側)固定部材11cとを設けて、これらの枠内に太陽電池パネル10を備えた構造になっている。前記縦(ケラバ側)固定部材11cは、方形の筒状棒材からなる配線ダクトを兼ね備えており、この上面に差込口を上方に向けた雄コンセントからなる四状の接続端子13Cが等間隔に設けられ、一方、太陽電池モジュール10の側面に差込口を下方に向けた雌コンセントからなる凸状の接続端子13Dが設けられて、この各接続端子13Cに太陽電池モジュール10に設けられた雌コンセントからなる凸状の接続端子13Dを上方から嵌着することによって太陽電池モジュール10がそれぞれ接続されている。

【0037】この接続された接続端子13B、13D部分には、この部分を上から支持するために、接続端子カバー28が取り付けられる。また、この縦(ケラバ側)固定部材11c上には、この縦固定部材11cを支持する保持部材を兼ねる防水カバー29が設けられている。したがって、接続している接続端子13C、13D同士等への雨水の浸入を防止し、また防止カバー26の支持作用によって縦固定部材11cが風圧により充分に耐えられるものとなる。前記南側の屋根パネル1Aの一部の一方側面部上には、瓦18が葺設られて、葺設された瓦18と配設された太陽電池モジュール10との間に前記縦(見切り用)固定部材11fが設けられて、両者を仕切っている。この瓦18と太陽電池モジュール10との境界上には、この縦固定部材11fを支持する保持部材を兼ねる防水カバー30が設けられている。したがって、接続している接続端子13C、13D同士等への雨水の浸入を防止し、また防水カバー30の支持作用によって縦固定部材11fが風圧により充分に耐えられるものとなる。

【0038】以上、この発明の実施例を図面により詳述してきたが、具体的な構成はこの実施例に限られるものではない。従って、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更等があっても、勿論この発明に含まれる。この発明の太陽電池モジュール相互間の接続構造は、建物の屋根における太陽電池モジュール相互間の接続構造に限らず、その他適当な支持板上に備えることができる。したがって、例えば、鉄筋コンクリートの建物の屋上にこの太陽電池モジュール相互間の接続構造を有する太陽電池モジュールを設置することができる。また、太陽電池モジュールは、建物の南側の屋根パネル上に備えるものに限定されるものではなく、北側の屋根パネル上にも備えることができる。また、建物の屋根パネルが東西側に設けられている場合には、太陽電池モジュールを東側のみ、又は東西側にそれぞれ設けることができる。また、太陽電池モジュールに設ける接続端子は、太陽電池モジュールの一方側のみに設けているが、両方に設ける構成にしても良く、またその接続端子は、凸状の雄コネクタからなるものに限らず、凹状の雄コネクタからなるものにしても良い。この場合には、集電用内部配線を有する配線ダクト側には、凹状の雄コネクタに対応した凸状の雄コネクタを設ける。

【0039】また、太陽電池セルとしては、シリコン等の単結晶太陽電池セルに限らず、多結晶太陽電池セル、アモルファス太陽電池セル、化学物半導体太陽電池セル、有機半導体電池セルを用いても良い。また、上述の実施例では、結晶シリコン太陽電池セルを、透明ガラス基板の裏面に並べて充填接着剤で貼着して太陽電池モジュールを構成したが、これに限らず、例えば、透明板の表面に直接アモルファス等の光電変換層を形成して、太陽電池モジュールを構成するようにしても良い。あるいは

は、透明板の裏面にCVD法、プラズマ法、PVD法等で直接シリコン微結晶を形成して、太陽電池モジュールを構成するようにしても良い。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように請求項1記載の発明によれば、複数の太陽電池モジュールと、集電用内部配線を有する配線ダクトに、それぞれ対応する接続端子を設けて接続端子同士を嵌着して複数の太陽電池モジュールと配線ダクトとを接続するため、電気コードが錯綜して複雑に絡み合う外部配線がなくなり、配線ダクト内にまとめられて配線される。また、対応する接続端子相互間を単に嵌着するだけで、太陽電池モジュールと配線ダクトが簡単に接続できる。したがって、太陽電池モジュール相互間の配線が容易になり、配線工事の負担が軽減され、施工時間の短縮が図れる。

【0041】請求項2記載の発明によれば、屋根上において、複数の太陽電池モジュールと、集電用内部配線を有する配線ダクトとを、対応する接続端子同士を嵌着して複数の太陽電池モジュールと配線ダクトとを接続するため、屋根上で簡単に太陽電池モジュールが取付られ（設置でき）、また太陽電池モジュール相互間の配線が容易に行われる。

【0042】請求項3記載の発明によれば、接続された両接続端子上を防水カバーで覆うため、接続端子部分等への水の浸入が防止できる。したがって、水の浸入による短絡（ショート）等が回避され、また耐久性が増大できる。

【0043】請求項4記載の発明によれば、配線ダクトを、筒状体で構成して、該筒状体からなる配線ダクトが、太陽電池モジュールを屋根の流れ方向に対して直角方向に支持する横固定部材又は屋根の流れ方向を支持する縦固定部材を兼ねるため、太陽電池モジュールの縦方向又は横方向を固定するための固定部材を別に必要としない。したがって、材料の削減が図れる。

【0044】請求項5記載の発明によれば、筒状体からなる配線ダクトの側面に一方の接続端子を設け、太陽電池モジュールの側面に他方の接続端子を設けて対応する接続端子同士を嵌着して複数の太陽電池モジュールと配線ダクトとを接続するため、配線ダクトと太陽電池モジュールの側面に設けられた対応する接続端子同士を単に嵌着することにより、太陽電池モジュールと配線ダクトとを簡単に接続することができる。したがって、太陽電池モジュール相互間の配線（接続）が簡単になり、屋根への太陽電池モジュールの取付が簡単になる。

【0045】請求項6記載の発明によれば、筒状体からなる配線ダクトの上面に差込口を上方に向けた一方の接続端子を設け、太陽電池モジュールの側面に差込口を下方に向けた他方の接続端子を設けて対応する接続端子同士を嵌着して複数の太陽電池モジュールと配線ダクトとを接続するため、取付位置に太陽電池モジュールを上か

ら落とし込むようにすれば、接続端子同士が嵌着して太陽電池モジュールを簡単に取付（設置）できる。したがって、屋根への太陽電池モジュールの取付が簡単になる。

【0046】請求項7記載の発明によれば、配線ダクトに、直列用コード、並列用コード及びアース用コードが内蔵され、該配線ダクトに集電用内部配線を直列又は並列に切り替える切替スイッチが設けられているため、単なる切替スイッチの切替えにより簡単に複数の太陽電池モジュールから所望の電力（集電必要電圧）を取り出すことができる。また、太陽電池モジュールの設計枚数と異なる場合や部分的故障の場合に迅速に対処できる。

【0047】請求項8記載の発明によれば、太陽電池モジュールの支持枠材上に突条からなる水切りが設けられているため、この水切りの遮蔽によって雨水が太陽電池モジュールの下面（裏面）へ回り込むのを防止することができる。

【0048】請求項9記載の発明によれば、棟カバーが防水カバーを兼ねるため、太陽電池モジュールを支持固定する棟側固定部材を覆う防水カバーを別に設ける必要がなくなり、また棟側固定部材等への雨水の浸入が防止される。

【0049】請求項10記載の発明によれば、防水カバーが横又は縦固定部材を支持する保持部材を兼ねているため、横固定部材又は縦固定部材を支持する保持部材を別に設ける必要がなくなりて材料の削減が図ると共に、縦固定部材を上方から支持して風力に耐え得るものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施例である屋根における太陽電池モジュール相互間の接続構造を示す斜視図である。

【図2】同要部の分解拡大斜視図である。

【図3】同A-A視拡大断面図である。

【図4】この発明の第2実施例である屋根における太陽電池モジュール相互間の接続構造を示す斜視図である。

【図5】この発明の第3実施例である屋根における太陽電池モジュール相互間の接続構造を示す斜視図である。

【図6】同要部の分解拡大斜視図である。

【図7】この発明の第4実施例である屋根における太陽電池モジュール相互間の接続構造を示す斜視図である。

【図8】同要部の分解拡大斜視図である。

【図9】従来の屋根における太陽電池モジュール相互間の接続構造を概略示す斜視図である。

【図10】同要部拡大断面図である。

【符号の説明】

1A, 1B 屋根パネル

9a, 9b, 9c, 9d 支持枠材

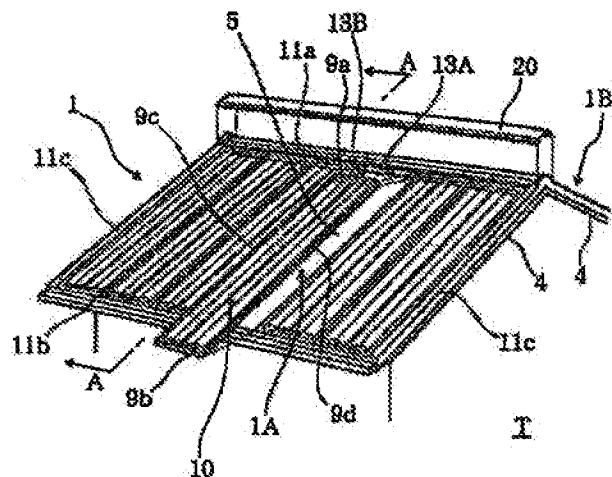
10 太陽電池モジュール

11a, 11b, 11c, 11d, 11e, 11f 固定部材

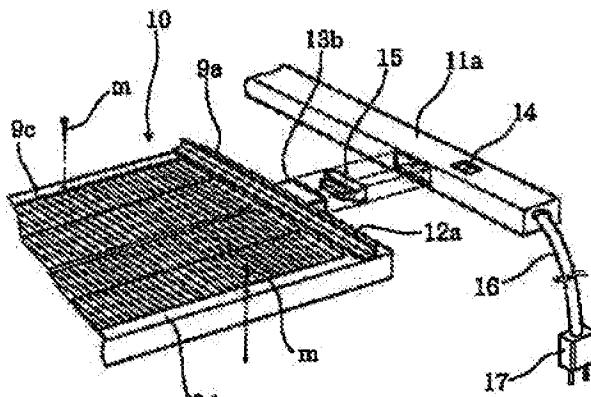
1.2 a 水切り 1.3A, 1.3B, 1.3C, 1.3D 接続端子

14 切替スイッチ

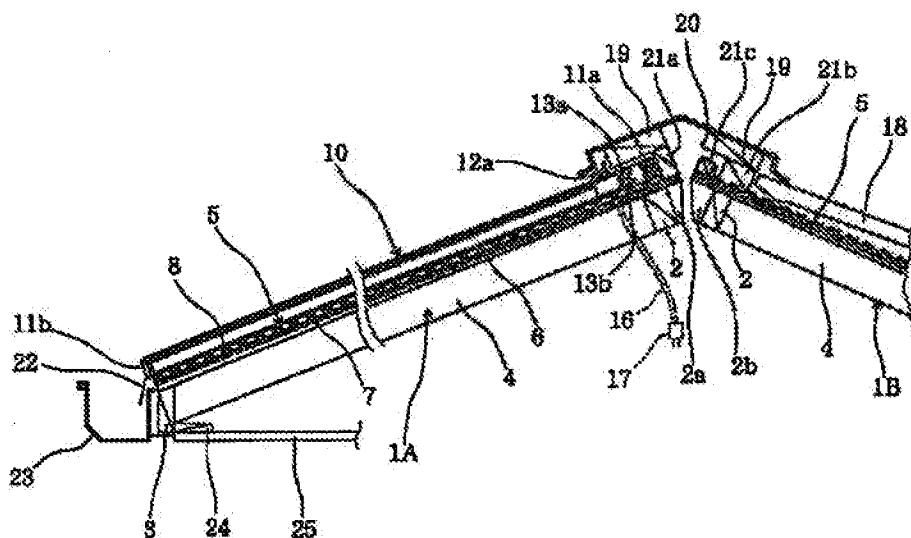
11



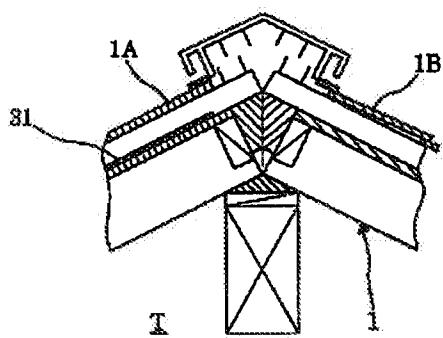
[图21]



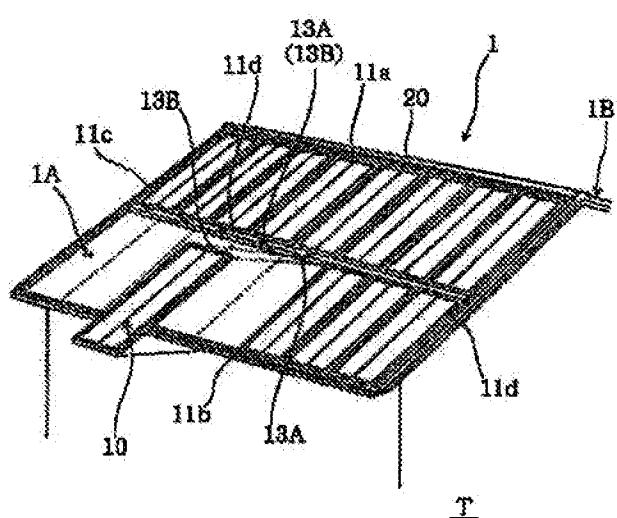
[EX 3]



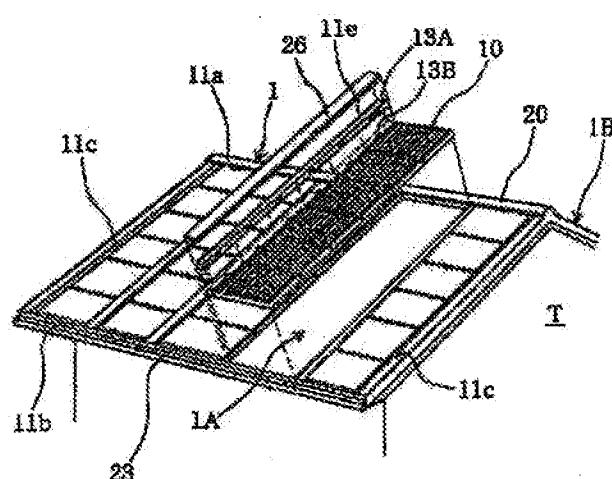
[图101]



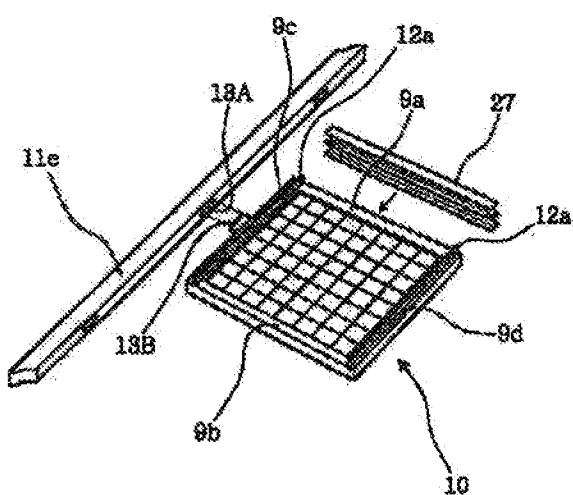
【図4】



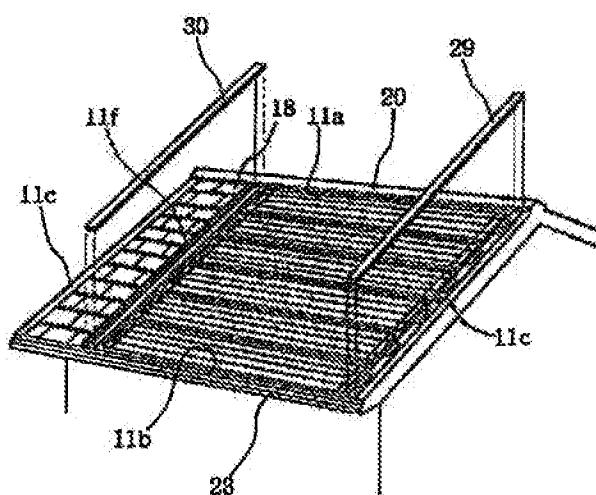
【図5】



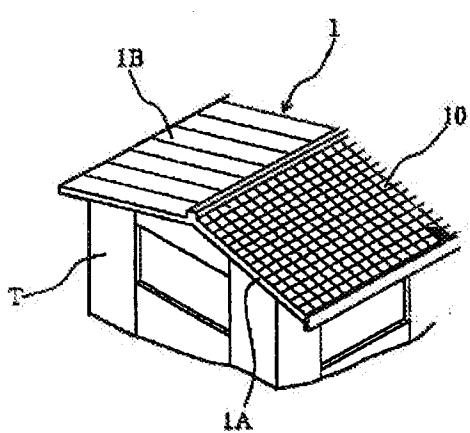
【図6】



【図7】



【図9】



【図8】

